

Enzyklopädie der Psychologie

Entwicklungspsychologie
des Säuglings- und Kindesalters

Entwicklungspsychologie

4



Hogrefe · Verlag für Psychologie
Göttingen · Bern · Toronto · Seattle

Enzyklopädie der Psychologie

ENZYKLOPÄDIE DER PSYCHOLOGIE

In Verbindung mit der
Deutschen Gesellschaft für Psychologie

herausgegeben von

Prof. Dr. Niels Birbaumer, Tübingen
Prof. Dr. Dieter Frey, München
Prof. Dr. Julius Kuhl, Osnabrück
Prof. Dr. Wolfgang Schneider, Würzburg
Prof. Dr. Ralf Schwarzer, Berlin

Themenbereich C

Theorie und Forschung

Serie V

Entwicklungspsychologie

Band 4

Entwicklungspsychologie
des Säuglings- und Kindesalters



Hogrefe • Verlag für Psychologie
Göttingen • Bern • Toronto • Seattle

Entwicklungspsychologie des Säuglings- und Kindesalters

herausgegeben von

Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Frankfurt am Main
und
Prof. Dr. Rainer K. Silbereisen, Jena



Hogrefe • Verlag für Psychologie
Göttingen • Bern • Toronto • Seattle

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2008 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG
Göttingen · Bern · Wien · Paris · Oxford · Prag
Toronto · Cambridge, MA · Amsterdam · Kopenhagen
Rohnsweg 25, 37085 Göttingen

<http://www.hogrefe.de>

Aktuelle Informationen · Weitere Titel zum Thema · Ergänzende Materialien



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Satz: Grafik-Design Fischer, Weimar
Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten
Auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt
Printed in Germany

ISBN 978-3-8017-0590-9

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Lieselotte Ahnert

Universität zu Köln
Humanwissenschaftliche Fakultät
Klosterstraße 79b
50931 Köln
E-Mail: lieselotte.ahnert@uni-koeln.de

Prof. Dr. Dr. Tobias Banaschewski

Zentralinstitut für Seelische
Gesundheit in Mannheim
Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie des Kindes-
und Jugendalters
J 5
68159 Mannheim
E-Mail: tobias.banaschewski@
zi-mannheim.de

Prof. Dr. Gerhard Büttner

Johann Wolfgang Goethe-Universität
Institut für Psychologie
Arbeitsbereich Pädagogische
Psychologie
AE Entwicklung und Förderung
Senckenberganlage 15
60325 Frankfurt am Main
E-Mail: buettner@paed.psych.uni-
frankfurt.de

Prof. Dr. Athanasios Chasiotis

Tilburg University
Faculty of Social & Behavioral
Sciences
Psychology and Society
P. O. Box 90153
5000 Tilburg
Niederlande
E-Mail: achasiot@uvt.nl

Dipl.-Psych. Julia Dreesen

Michael-Balint-Klinik
Hermann-Voland-Str. 10
78126 Königsfeld/Schwarzwald
E-Mail: mail@julia-dreesen.de

Prof. Dr. Anette Engfer

Universität Paderborn
Fakultät für Kulturwissenschaften
Fach Psychologie
Warburger Str. 100
33098 Paderborn
E-Mail: anette.engfer@uni-pader-
born.de

Prof. Dr. Gabriele Gloger-Tippelt

Universität Düsseldorf
Abt. für Entwicklungspsychologie
und Pädagogische Psychologie
Universitätsstr. 1
40225 Düsseldorf
E-Mail: gloger-tippelt@phil-fak.uni-
duesseldorf.de

Prof. Dr. Marcus Hasselhorn

Deutsches Institut für Internationale
Pädagogische Forschung
Schloßstr. 29
60486 Frankfurt am Main
E-Mail: hasselhorn@dipf.de

Prof. Dr. Bettina Janke

Pädagogische Hochschule
Heidelberg
Fakultät I – Psychologie
Keppelstr. 87
69120 Heidelberg
E-Mail: janke@ph-heidelberg.de

Prof. Dr. Heidi Keller

Universität Osnabrück
FB Humanwissenschaften
Institut für Psychologie
LE Entwicklung und Kultur
Seminarstr. 20
49069 Osnabrück
E-Mail: hkeller@uni-osnabrueck.de

Prof. Dr. Christiane Kiese-Himmel

Georg-August-Universität Göttingen
Universitätsmedizin
Abteilung Phoniatrie und
Pädaudiologie
Robert-Koch-Str. 40
37075 Göttingen
E-Mail: ckiese@med.uni-
goettingen.de

Prof. Dr. Bärbel Kracke

Universität Erfurt
Erziehungswissenschaftliche Fakultät
Entwicklungs- und Erziehungspsy-
chologie
Nordhäuser Str. 63
99089 Erfurt
E-Mail: baerbel.kracke@uni-erfurt.de

Dr. Joachim Kruse

Universität München
Department Psychologie
Leopoldstr. 13
80802 München
E-Mail: j.k@lmu.de

Prof. Dr. Arnold Lohaus

Universität Bielefeld
Fakultät für Psychologie und Sport-
wissenschaft
Entwicklungspsychologie
Postfach 10 01 31
33501 Bielefeld
E-Mail: arnold.lohaus@uni-biele-
feld.de

PD Dr. Claudia Mähler

Georg-August-Universität Göttingen
Georg-Elias-Müller-Institut
für Psychologie
Abteilung 4: Pädagogische und
Entwicklungspsychologie
Waldweg 26
37073 Göttingen
E-Mail: cmaehle@uni-goettingen.de

Prof. Dr. Sabina Pauen

Universität Heidelberg
Psychologisches Institut
Hauptstr. 47–51
69117 Heidelberg
E-Mail: sabina.pauen@psychologie.
uni-heidelberg.de

Prof. Dr. Franz Petermann

Universität Bremen
Zentrum für Klinische Psychologie
und Rehabilitation
Grazer Str. 2 und 6
28359 Bremen
E-Mail: fpeterm@uni-bremen.de

Prof. Dr. Ulrike Petermann

Universität Bremen
Zentrum für Klinische Psychologie
und Rehabilitation
Grazer Str. 2 und 6
28359 Bremen
E-Mail: upeterm@uni-bremen.de

Dr. Marlies Pinnow

Universität Bochum
AE Entwicklungspsychologie
AG Motivation
Universitätsstr. 150
44780 Bochum
E-Mail: marlies.pinnow@rub.de

Prof. Dr. Hellgard Rauh

Universität Potsdam
Institut für Psychologie
Entwicklungspsychologie
Karl-Liebknecht-Str. 24/25
14476 Potsdam OT Golm
E-Mail: rauh@uni-potsdam.de

Prof. Dr. Aribert Rothenberger

Georg-August-Universität
Göttingen
Universitätsklinikum
Abt. Kinder- und Jugendpsychiatrie
und Psychotherapie
Von-Siebold-Str. 5
37075 Göttingen
E-Mail: arothen@gwdg.de

Prof. Dr. Klaus A. Schneewind

Universität München
Department Psychologie
Leopoldstr. 13
80802 München
E-Mail: schneewind@psy.uni-
muenchen.de

Prof. Dr. Axel Schölmerich

Universität Bochum
AE Entwicklungspsychologie
Universitätsstr. 150
44801 Bochum
E-Mail: axel.schoelmerich@ruhr-
uni-bochum.de

PD Dr. Eberhard Schröder

Universität Potsdam
Institut für Psychologie
Lehrstuhl für Methodenlehre
Karl-Liebknecht-Str. 24/25
14476 Potsdam OT Golm
E-Mail: schroede@rz.uni-
potsdam.de

PD Dr. Beate Schwarz

Universität Basel
Fakultät für Psychologie
Abt. Persönlichkeits- und
Entwicklungspsychologie
Missionsstr. 60/62
CH-4055 Basel
E-Mail: beate.schwarz@unibas.ch

Prof. Dr. Gottfried Spangler

Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Psychologie I
Lehrstuhl III
Bismarckstr. 6/II
91054 Erlangen
E-Mail: gdspangl@phil.uni-
erlangen.de

Prof. Dr. Gudrun Schwarzer

Universität Gießen
FB Psychologie u. Sportwissenschaft
Entwicklungspsychologie
Otto-Behaghel-Str. 10/F
35394 Gießen
E-Mail:
Gudrun.Schwarzer@psychol.uni-
giessen.de

Prof. Dr. Maria von Salisch

Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Psychologie
Entwicklungspsychologie
Scharnhorststr. 1
21335 Lüneburg
E-Mail: salisch@uni-lueneburg.de

Prof. Dr. Rainer K. Silbereisen

Universität Jena
Institut für Psychologie
Entwicklungspsychologie
Am Steiger 3, Haus 1
07743 Jena
E-Mail: rainer.silbereisen@uni-
jena.de

Prof. Dr. Sabine Walper

Ludwig-Maximilians-Universität
München
Institut für Pädagogik
Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik
und Bildungsforschung
Leopoldstr. 13
80802 München
E-Mail: walper@edu.uni-muen-
chen.de

Vorwort

Der vorliegende Band 4 der Enzyklopädie-Serie „Entwicklungspsychologie“ ist dem Säuglings- und Kindesalter gewidmet. Die Beschreibung des Verhaltens und Erlebens von Kindern gehört seit den Anfängen der erfahrungswissenschaftlichen Entwicklungspsychologie im 19. Jahrhundert zu den Schwerpunkten dieser Subdisziplin. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts trat neben die Beschreibung zunehmend auch die theoretische Erklärung von Verhaltensbesonderheiten von Kindern und altersabhängigen Veränderungen ihres Verhaltens. In jüngerer Zeit hat es verschiedene Ausdifferenzierungen der Schwerpunkte der Entwicklungspsychologie des Säuglings- und Kindesalters gegeben. So hat man sich vermehrt den ökologischen Bezügen bzw. der Bedeutung der Lebensumwelten von Kindern für ihr Verhalten und Erleben gewidmet. Außerdem hat man in zunehmendem Maße differenzielle Perspektiven der Entwicklungspsychologie im Kindesalter in den Blick genommen. Im vorliegenden Band wird der Versuch unternommen, sowohl der traditionellen Perspektive der Beschreibung und Erklärung des typischen Verhaltens von Säuglingen bzw. Kindern bestimmter Altersstufen Raum zu geben als auch den aktuellen Schwerpunkten, in denen Lebensumweltbezüge und interindividuelle Differenzen der Entwicklungsveränderungen im Kindesalter verstärkt in den Blick genommen werden.

Im ersten Teil dieses Bandes finden sich daher zunächst eher allgemeine und die unterschiedlichen Erlebens- und Verhaltensbereiche übergreifende Entwicklungsskizzen einzelner Altersbereiche von der prä- und perinatalen Entwicklung (Schölmerich & Pinnow) und dem Säuglingsalter (Pauen & Rauh) über das Kleinkindalter (Spangler & Schwarzer), Kindergarten- bzw. Vorschulalter (Mähler) bis in das frühe Schulalter (Janke & Hasselhorn) und die späte Kindheit (von Salisch & Schröder).

Ein zweiter Teil des Bandes fokussiert die Entwicklung und die Übergänge in neue Lebensumwelten. Hier werden beispielhaft das Hineinwachsen der Neugeborenen in die Familie (Gloger-Tippelt), die frühkindliche außerfamiliäre Betreuung bzw. der Kindergarteneintritt (Ahnert) und der Schuleintritt (Hasselhorn & Lohaus) thematisiert.

Brennpunkte der entwicklungspsychologischen Kindheitsforschung der letzten 2 Jahrzehnte geben den thematischen Rahmen des dritten Teils des vorliegenden

Bandes. Hier werden Themen abgehandelt wie Kindheit und Armut (Walper & Kruse), Kindesmisshandlung (Engfer), kulturspezifische Entwicklungsunterschiede (Keller & Chasiotis), Entwicklung unter der Perspektive unterschiedlicher Familienformen (Schneewind & Walper) sowie Entwicklungsfolgen elterlichen Erziehungsverhaltens (Kracke & Schwarz).

Der vierte und abschließende Teil des Bandes beschäftigt sich mit Phänomenen der Differentiellen Entwicklungspsychologie, indem ausgewählte Entwicklungsstörungen bzw. problematisches Verhalten von Kindern thematisiert werden. Hier werden exemplarisch Befunde zur Entwicklung behinderter Kinder (Büttner) und sprach- und kommunikationsgestörter Kinder (Kiese-Himmel) dargestellt. Außerdem wird über Entwicklungsveränderungen aggressiven Verhaltens im Kindesalter (U. Petermann & F. Petermann) und über Entwicklungsbesonderheiten bei Kindern mit starkem Bewegungsdrang (Banaschewski, Dreesen & Rothenberger) berichtet.

Den geneigten Leser mag es verwundern, dass manches Thema dennoch nicht Eingang in diesen Band gefunden hat. Ein Grund dafür ist in der speziellen Problematik zu suchen, vor der offensichtlich Herausgeber von Enzyklopädiën immer wieder stehen. Gemeint ist das Problem der Koordination von thematischen Wünschen und zeitlichen Realisierungen. Ursprünglich sollte dieser Band bereits im Jahr 2005 erscheinen. Dem dafür erforderlichen Zeitplan hatten auch alle Autorinnen und Autoren zugestimmt. Doch dann kam es zu teilweise unvorhergesehenen Verzögerungen. Die Herausgeber bemühten sich, die wachsende Heterogenität der zeitlichen Entstehungscharakteristiken der einzelnen Beiträge in den Griff zu bekommen. Letztlich wurde auf einige weitere geplante Beiträge verzichtet, um noch weitergehende Verzögerungen im Erscheinen dieses Bandes zu verhindern.

Für die Geduld der Autorinnen und Autoren, die teilweise über 2 Jahre vor den letzten vorliegenden Kapiteln die ihren abgegeben hatten, möchten wir uns ebenso bedanken wie für die Bereitschaft, noch einmal Aktualisierungen der Beiträge vorzunehmen, damit ein aktueller Band mit aktuellen Beiträgen erscheinen konnte. Danken möchten wir auch Frau Dr. Stephanie Schreblowski für die vielen redaktionellen Unterstützungen vor allem in der Phase der Begutachtung der Erstentwürfe der Beiträge dieses Bandes sowie stellvertretend Frau Susanne Weidinger vom Hogrefe Verlag, der sich in sehr verdienstvoller Weise um die ansprechende Gestaltung des Bandes verdient gemacht hat.

Göttingen und Jena, im Februar 2007

Marcus Hasselhorn
Rainer K. Silbereisen

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Bereichsübergreifende Entwicklungsskizzen einzelner Altersbereiche

1. Kapitel: Prä- und perinatale Entwicklung des Menschen Von Axel Schölmerich und Marlies Pinnow

1	Einführung und Organisation des Kapitels	3
2	Von der Befruchtung zur Geburt	4
2.1	Phaseneinteilung und Übersicht	4
2.2	Befruchtung einer Eizelle	4
2.3	Techniken der Befruchtung	6
2.4	Kinderwunsch und Alter	6
2.5	Germinalphase	7
2.6	Embryonal- und Fötalphase	7
2.7	Entwicklung des zentralen Nervensystems	8
2.7.1	Makroskopische Aspekte neuronaler Entwicklung	9
2.7.1.1	Neurulation	9
2.7.1.2	Myelogenese	9
2.7.2	Mikroskopische Aspekte neuronaler Entwicklung	10
2.7.2.1	Neurogenese	10
2.7.2.2	Migration	11
2.7.2.3	Entwicklung neuronaler Verbindungen	15
2.7.3	Zusammenfassung	17
2.8	Sinnesleistungen und Verhaltensorganisation des Fötus	18
2.9	Entwicklungsprinzipien der Embryonalentwicklung	19
3	Kontext der pränatalen Entwicklung: Der Verlauf der Schwangerschaft ...	20
4	Angewandte Aspekte der pränatalen und perinatalen Psychologie	22
4.1	Infertilität	22
4.1.1	Unfruchtbarkeit bei Männern	22
4.1.2	Unfruchtbarkeit bei Frauen	22
4.1.3	Künstliche Befruchtungsmethoden	23
4.1.3.1	Insemination	23
4.1.3.2	In-vitro-Fertilisation	24
4.1.3.3	Mikroinjektion und Hodenbiopsie	24
4.1.3.4	Leihmutterschaft	25

4.1.4	Kognitive und soziale Entwicklung von IVF-Kindern	25
4.1.5	Betreuungsbedarf im Zusammenhang mit künstlicher Befruchtung	26
4.2	Grundlagen der Prävention: Pränatale Risikofaktoren	26
4.2.1	Kritische Phasen der Embryonalentwicklung	26
4.2.2	Nahrungsangebot	27
4.2.3	Stresserleben der Mutter	27
4.2.4	Risikofaktoren in der Schwangerschaft	28
4.2.5	Teratogene Noxen	28
4.2.5.1	Krankheiten	28
4.2.5.2	Strahlung und Umweltgifte	31
4.2.5.3	Lebensstilbedingte Noxen	33
4.3	Perinatalpsychologie: Geburt, Vorbereitung und nachgeburtliche Betreuung	38
4.3.1	Zeitpunkt	38
4.3.2	Größe und Gewichtsnormen	38
4.3.3	Erleben des Geburtsvorgangs	38
4.3.4	Die Spontangeburt	39
4.3.5	Geburtseinleitung	40
4.3.6	Kontrolle der Schmerzen während der Geburt	40
4.3.7	Risikogeburten	41
4.3.8	Kaiserschnittgeburten	42
4.3.9	Frühgeburten	43
4.3.10	Fehlgeburten und Totgeburten	43
4.3.11	Determinanten und Konsequenzen des Stillens	45
5	Neugeborenenendiagnostik	46
5.1	Apgar-Score	46
5.2	Reflexe	47
5.3	Neurologische und neuropsychologische Verfahren	47
5.3.1	Die neurologische Untersuchung des reifen Neugeborenen nach Prechtl	47
5.3.2	Neonatal Brazelton Assessment Scale (NBAS)	48
5.3.3	Neurobehavioral Assessment for Premature Infants (NAPI)	49
6	Ausblick	49
	Literatur	50

2. Kapitel: Frühe Kindheit: Das Säuglingsalter Von Sabina Pauen und Hellgard Rauh

1	Wissenschaftshistorische Bedeutung der Säuglingsforschung	67
2	Neurologische Entwicklung	69
3	Motorische Entwicklung	71

3.1	Reflexe	71
3.2	Greifverhalten	72
3.3	Kopf- und Rumpfkontrolle, Fortbewegung	73
4	Sinnesentwicklung	73
4.1	Schmerz und Berührung	73
4.2	Geruchs- und Geschmackswahrnehmung	74
4.3	Visuelle Wahrnehmung	75
4.4	Akustische Wahrnehmung	79
4.5	Intermodale Wahrnehmung	80
5	Gedächtnisentwicklung	82
5.1	Wiedererkennen einfacher und komplexer Reize beim Neugeborenen	82
5.2	Erinnerungsleistungen im Habituations-Dishabituationsversuch	82
5.3	Gedächtnisleistungen in Aufgaben zum instrumentellen Lernen	83
6	Wissensaufbau	84
6.1	Kategorisierung und Konzeptbildung	85
6.2	Mathematisches und physikalisches Wissen	86
6.3	Entwicklungsvorrang von physikalischer oder sozialer Welt	89
6.4	Verdopplung der kindlichen Welten im 2. Lebensjahr	92
6.5	Neue ordnende Strukturen	93
7	Persönliche und soziale Kompetenzen	96
7.1	Verhaltensregulation	96
7.2	Kommunikation und Interaktion	101
7.2.1	Soziale Aufmerksamkeitslenkung	101
7.2.2	Lautierende Kommunikation	103
7.2.3	Konturen kommunikativer Gesten	104
7.2.4	Soziale Rückversicherung	105
7.3	Soziale Kognition: Erkennen von sozialen Einheiten	106
7.3.1	Nachahmung als Identifikation	106
7.3.2	Bild von sich selbst: Spiegelerkennen	109
7.3.3	Erkennen von intendierten Handlungen	109
8	Vorhersage aus der frühen Kindheit	112
	Literatur	113

3. Kapitel: Kleinkindalter

Von Gottfried Spangler und Gudrun Schwarzer

1	Einleitung: Das Kleinkind	127
2	Entwicklung spezifischer Funktionen	128
2.1	Wahrnehmungsentwicklung	128
2.1.1	Wahrnehmungsfähigkeiten in verschiedenen Bereichen	129

2.1.2	Geringe Selektivität, Spezifität und Ökonomie der Wahrnehmung	130
2.1.3	Analytische und holistische Wahrnehmung	131
2.2	Kognitionsentwicklung	134
2.2.1	Charakteristiken des Denkens	134
2.2.2	Wissensentwicklung	135
2.3	Gedächtnisentwicklung	135
2.3.1	Wiedererkennensleistung bekannter Objekte und Ereignisse ...	135
2.3.2	Reproduktionsleistung und Behaltensspanne	136
2.3.3	Behaltensstrategien	136
2.4	Sprachentwicklung	137
2.5	Emotionale Entwicklung	140
3	Soziale Beziehungen: Die Entdeckung der sozialen Umwelt	141
3.1	Entwicklung der Eltern-Kind-Bindung	142
3.2	Kognitive Grundlagen der Bindungsentwicklung	143
3.3	Emotionale und soziale Grundlagen der Eltern-Kind-Bindung	144
3.4	Emotionale Regulation	145
3.5	Individuelle Unterschiede in der Bindungsqualität	147
3.6	Der Aufbau neuer Beziehungen	148
4	Autonomie: Die Entdeckung der eigenen Person	150
4.1	Entwicklung des subjektiven Selbst	150
4.2	Entwicklung des Selbstkonzepts	151
4.3	Selbstbewertung	153
5	Exploration: Die Entdeckung der Objektwelt	154
5.1	Bindung als Basis für Exploration	154
5.2	Die Beschäftigung mit Objekten – Handlungsentwicklung	155
5.3	Repräsentation von Objekten und Wissen über Objekte	156
6	Die Entdeckung des Wissens	157
6.1	Intuitive Physik	158
6.1.1	Wissen über physikalische Eigenschaften	158
6.1.2	Wissen über physikalische Vorgänge	159
6.1.3	Physikalische Kausalität	159
6.2	Intuitive Psychologie	160
6.2.1	Mentale Zustände	160
6.2.2	Psychologische Erklärungen	161
6.3	Intuitive Biologie	162
6.3.1	Biologische Zustände	163
6.3.2	Biologische Erklärungen	163
7	Abschließende Bemerkungen	164
	Literatur	165

4. Kapitel: Das Kindergarten- und Vorschulalter (4. bis 7. Lebensjahr)

Von Claudia Mähler

1	Einleitung	177
2	Erweiterung der kognitiven Kompetenzen	178
2.1	Von der Zentrierung zur Dezentrierung	179
2.2	Vom Egozentrismus zur Perspektivenübernahme	180
2.3	Vom Phänomenismus zur Kausalität	183
2.3.1	Naive Physik	186
2.3.2	Naive Biologie	188
2.4	Von der Repräsentation zur Metarepräsentation	190
2.4.1	Verständnis von Denken, Wissen und Bewusstsein	192
2.4.2	Verständnis von Wünschen und Emotionen	193
2.4.3	Verständnis falschen Glaubens	194
2.4.4	Lüge und Täuschung	196
2.4.5	Die Unterscheidung von Scheinen und Sein	198
2.5	Von der Realität zur Fiktion	198
2.5.1	Symbol- und Phantasiespiel	200
2.5.2	Die Freude an Phantasie, Geschichten und Märchen	202
2.6	Vom Sprechen zum Erzählen	204
2.6.1	Lexikalische, semantische und syntaktische Entwicklung	206
2.6.2	Pragmatische Entwicklung	207
3	Erweiterung der sozialen Kompetenzen	209
3.1	Von der Anhänglichkeit zur Selbstständigkeit in der Familie	210
3.1.1	Entwicklung der Bindungsqualität	212
3.1.2	Bindungsqualität und soziale Kompetenzen	213
3.2	Vom Nebeneinander zum Miteinander unter Gleichaltrigen	214
3.2.1	Kooperation im Spiel	216
3.2.2	Prosoziales Verhalten	217
3.2.3	Freundschaften	219
4	Resümee	224
	Literatur	225

5. Kapitel: Frühes Schulalter

Von Bettina Janke und Marcus Hasselhorn

1	Kognitive Entwicklung	240
1.1	Sprache	240
1.2	Gedächtnis und Lernen	241
1.2.1	Arbeitsgedächtnis	242
1.2.2	Vorwissen	245
1.2.3	Strategien und ihre metakognitive Regulation	246

1.3 Denken und wissenschaftliches Verstehen	249
1.4 Metakognitionen und Selbstregulation	253
2 Motivationale Entwicklung	254
2.1 Allgemeine Selbsteinschätzungen	255
2.2 Selbstkonzepte	256
2.3 Leistungsmotivsystem	258
3 Emotionsentwicklung	260
3.1 Erkennen von Emotionen in der Mimik	261
3.2 Erkennen der Anlässe von Emotionen	262
3.2.1 Mehrdeutige Anlässe	264
3.3 Verstehen ambivalenter Gefühle	266
3.4 Verstehen der Subjektivität emotionaler Zustände	267
3.4.1 Unterscheidung von innerem Zustand und Verhalten	268
3.4.2 Zur Rolle von Attributionen bei der Emotionsgenese	270
3.4.3 Komplexe Emotionen: Schuld, Scham und Stolz	272
3.5 Interindividuelle Unterschiede im Emotionswissen	273
4 Soziale Entwicklung	275
4.1 Beziehungen zu Eltern und Gleichaltrigen	277
4.2 Freundschaften und Geschwister	281
Literatur	284

6. Kapitel: Späte Kindheit

Von Maria von Salisch und Eberhard Schröder

1 Historische Veränderungen	297
2 Kognitive Entwicklung	301
2.1 Die kognitive Entwicklung im Alter von 10 bis 13 Jahren	305
2.2 Nimmt das Tempo der kognitiven Entwicklung in der späten Kindheit ab?	307
2.3 Zeigen sich die gleichen Entwicklungsveränderungen in unterschiedlichen kognitiven Bereichen?	308
2.4 Der Einfluss von Entwicklungsunterschieden auf die spätere kognitive Entwicklung	308
2.5 Zusammenfassung: Kognitive Entwicklung in der späten Kindheit ...	309
3 Selbstkonzept- und sozial-kognitive Entwicklung	310
3.1 Entwicklung von Selbstkonzept und Selbstbewertung	310
3.2 Sozial-kognitive Entwicklung	313
4 Soziale Entwicklung	316
4.1 Freundschaften	317
4.2 Peer-Beziehungen	319
4.3 Eltern-Kind-Beziehung	321

5	Emotionale Entwicklung	322
6	Persönlichkeitsentwicklung: Entwicklung depressiver Symptome	325
7	Ausblick	326
	Literatur	328

Teil II: Entwicklung und der Übergang in neue Lebensumwelten

7. Kapitel: Hineinwachsen in die Familie Von Gabriele Gloger-Tippelt

1	Forschungsrichtungen, Rahmenkonzepte, aktuelle theoretische Positionen	341
1.1	Bindungstheorie	343
1.2	Theoretische Ansätze der Familienforschung	344
1.3	Psychobiologische, biosoziale und evolutionäre Ansätze	345
2	Voraussetzungen und Kompetenzentwicklung aufseiten des Kindes	346
2.1	Verhaltensausstattung und Anpassungsleistungen des Neugeborenen ..	347
2.2	Kognitive und sozialkognitive Kompetenzen	349
2.3	Kommunikative und emotionale Kompetenzen	351
3	Voraussetzungen und Entwicklungspotenziale aufseiten der Eltern	353
3.1	Übergang zur Elternschaft als Prozess	353
3.2	Integration des Kindes in die Paarbeziehung	355
3.3	Intuitive elterliche Kompetenzen als universelle Elternprogramme ...	358
3.4	Fürsorgesystem und Feinfühligkeit im Ansatz der Bindungsforschung	359
3.5	Elterliche Verhaltenssysteme im biokulturellen Ansatz	362
4	Ausgewählte Kontexte des Hineinwachsens in die Familie: Geschwister ...	363
5	Schlussfolgerungen	366
	Literatur	367

8. Kapitel: Entwicklung in kombinierter familiärer und außersfamiliärer Kleinkind- und Vorschulbetreuung Von Lieselotte Ahnert

1	Überlegungen zu einer ökologisch orientierten Erforschung der Entwicklung von außersfamiliär betreuten Kindern	374
2	Sozialisatorische Erklärungsansätze für außersfamiliäre Betreuungsarrangements	375

2.1 Bindungstheoretische Perspektive: Wirkungen emotionaler Sicherheit in sozialen Beziehungen	376
2.1.1 Die Bindungsbeziehung und ihre Funktionsweise	376
2.1.2 Die Verfügbarkeit der Bindungsperson	377
2.1.3 Soziale Identität und Selbstwertgefühl des Kindes	379
2.2 Soziobiologische Perspektive: Wirkungen diskriminatorischer Betreuungsaspekte	379
2.3 Kognitionstheoretische Perspektive: Wirkungen instruktiver und stimulierender Betreuungsaspekte	380
3 Interdependenzen von familiärer und außerfamiliärer Betreuung	381
3.1 Parentale Auswahlkriterien für eine außerfamiliäre Betreuung	381
3.2 Beziehungen zwischen Eltern und Erzieher/inne/n	382
4 Auswirkungen kombinierter familiärer und außerfamiliärer Betreuung auf die Entwicklung von Kindern	383
4.1 Soziale Erfahrungen in kombinierten Betreuungsarrangements	383
4.1.1 Die Mutter-Kind-Bindung	383
4.1.2 Entwicklung von Erzieher/innen-Kind-Beziehungen	385
4.1.3 Koexistierende Bindungsbeziehungen	387
4.1.4 Entwicklung von Peer-Beziehungen	388
4.2 Verhaltensentwicklung und Verhaltensadaptation	391
4.2.1 Adaptationsprobleme	391
4.2.2 Ungehorsam	392
4.2.3 Missbehagen, Frustration und Aggression	393
4.3 Kognitive und sprachliche Kompetenzentwicklung	394
5 Schlussbemerkungen	395
Literatur	398

9. Kapitel: Entwicklungsvoraussetzungen und Herausforderungen des Schuleintritts

Von Marcus Hasselhorn und Arnold Lohaus

1 Einschulungspraxis im Wandel der Zeit	410
2 Wann ist ein Kind schulfähig und schulbereit?	413
3 Förderung der Schulfähigkeit bzw. Schulbereitschaft	415
3.1 Kognitive Trainings	416
3.2 Nicht kognitive Förderansätze	418
4 Schuleintritt: Entwicklungsschritt mit dem Ziel Schulerfolg	419
4.1 Anforderungen und Belastungen des Schuleintritts	419

4.2 Formen der Bewältigung des Schuleintritts	421
4.3 Die Rolle der Familie beim Schuleintritt	422
4.4 Präventive Maßnahmen	423
Literatur	425

Teil III: Brennpunkte entwicklungspsychologischer Kindheitsforschung

10. Kapitel: Kindheit und Armut Von Sabine Walper und Joachim Kruse

1 Einleitung	431
2 Armutsforschung bei Kindern: Konzepte und Trends	434
2.1 Was ist Armut und wer ist betroffen?	434
2.1.1 Ressourcenorientierte Ansätze	434
2.1.2 Armut als Lebenslage	437
2.1.3 Zur zeitlichen Dynamik von Armut	439
2.2 Armutsforschung bei Kindern: Nationale und internationale Trends	441
3 Auswirkungen von Armut auf die betroffenen Kinder	445
3.1 Zur Bandbreite der Konsequenzen von Armut für die Entwicklung von Kindern	445
3.1.1 Beeinträchtigungen der körperlichen Gesundheit	445
3.1.2 Selbstbild, Wohlbefinden und Problemverhalten	446
3.1.3 Sozialentwicklung	447
3.1.4 Intelligenzentwicklung, Sprache und schulische Entwicklung	449
3.2 Verschiedene Formen der Armut und ihre Konsequenzen	452
4 Die Frage der Kausalität: Was macht Armut für Kinder belastend?	454
4.1 Modellvorstellungen zu den Auswirkungen von Armut auf die betroffenen Kinder	454
4.2 Familiäre Einschränkungen und Belastungen als Mediator	457
4.3 Diskriminierung durch Außenstehende und selektive Netzwerke	461
4.4 Ressourcen außerhalb und innerhalb der Familie	463
4.4.1 Kontextuelle Faktoren	464
4.4.2 Familiäre Faktoren	467
4.4.3 Individuelle Ressourcen	468
5 Fazit und Ausblick	471
Literatur	475

11. Kapitel: Kindesmisshandlung Von Anette Engfer

1	Definitionen und Vorkommenshäufigkeiten	489
2	Methodische Vorbemerkungen	491
3	Vernachlässigung	494
4	Psychische Formen der Misshandlung und Vernachlässigung	496
5	Körperliche Misshandlung	498
5.1	Definition	498
5.2	Häufigkeit und Dunkelfeld	498
5.3	Erklärungsmodelle der Kindesmisshandlung	499
5.3.1	Psychopathologisches Erklärungsmodell	499
5.3.2	Soziologische Erklärungsansätze	501
5.3.3	Sozial-situationales Erklärungsmodell	502
5.4	Auswirkungen von Kindesmisshandlungen	503
5.5	Intervention bei Kindesmisshandlungen	507
6	Sexueller Missbrauch	508
6.1	Definitionen	508
6.2	Häufigkeit und Dunkelfeld	510
6.3	Opfer des sexuellen Missbrauchs	512
6.4	Täter und Täterinnen	514
6.5	Erklärung des sexuellen Missbrauchs	516
6.6	Diagnostik des sexuellen Missbrauchs	518
6.7	Auswirkungen des sexuellen Missbrauchs	519
6.8	Intervention bei sexuellem Missbrauch	522
7	Abschließende Bemerkungen	523
	Literatur	524

12. Kapitel: Entwicklung im Spannungsfeld zwischen Natur und Kultur

Von Heidi Keller und Athanasios Chasiotis

1	Einleitung	531
2	Die Betrachtung von Kultur in der Entwicklungspsychologie	532
2.1	Die kulturvergleichende Perspektive	532
2.2	Die kulturspezifische Sichtweise	535
2.3	Indigene Konzepte	537

3	Theoretische Grundlagen	539
3.1	Die Natur des Menschen: Die evolvierte Ausstattung des Menschen	539
3.2	Die kulturelle Variation: Kulturanthropologische und kulturvergleichende Forschungsbefunde	541
3.2.1	Soziale Settings	542
3.2.2	Interaktionskontexte	543
3.2.3	Lernsettings: Lernen und Kompetenzerwerb im soziokulturellen Kontext	544
4	Zur Integration kulturvergleichender, kulturspezifischer und indigener Ansätze: Evolvierte kulturspezifische Entwicklungspfade	547
5	Die Entwicklungsaufgaben der frühen Kindheit	550
5.1	Entwicklung einer sozialen Matrix	550
5.2	Die Entwicklung einer Theory of Mind und exekutiver Fähigkeiten im Kulturvergleich	553
6	Zusammenfassung und Ausblick	557
	Literatur	558

13. Kapitel: Kinder in verschiedenen Familienformen Von Klaus A. Schneewind und Sabine Walper

1	Zur Pluralität und Diversität unterschiedlicher Familienformen: Ein demografischer Überblick	571
2	Familien- versus Beziehungsformen: Zur Typologisierung von Familien	574
3	Familienformen als Determinanten der Entwicklungsökologie von Kindern: Ein Rahmenmodell	576
4	Empirische Befunde zur Entwicklung von Kindern in unterschiedlichen Familienformen	581
4.1	Verheiratete Eltern und nichteheliche Lebensgemeinschaften	581
4.2	Ein-Elternteil-Familien	584
4.3	Patchwork- und Stieffamilien	591
4.4	Adoptions- und Pflegefamilien	596
4.5	Gleichgeschlechtliche Partnerschaften mit Kindern	599
4.6	Ein- und Mehr-Kind-Familien	601
5	Resümee: Forschungsbedarf und Anwendungsperspektiven	603
	Literatur	604

14. Kapitel: Entwicklungsfolgen des elterlichen Erziehungsverhaltens

Von Bärbel Kracke und Beate Schwarz

1	Einleitung	617
2	Erziehen Eltern ihre Kinder?	619
3	Die Eltern-Kind-Beziehung im 1. Lebensjahr	620
4	Eltern-Kind-Beziehung und psychosoziale Entwicklung	624
5	Geschwister und die kindliche Entwicklung	629
6	Auswirkungen aktueller Anforderungen an die Familien	630
	6.1 Scheidung und Wiederverheiratung	630
	6.2 Elterliche Berufstätigkeit	633
7	Schlussbemerkungen	636
	Literatur	637

Teil IV: Entwicklungsstörungen und Problemverhalten

15. Kapitel: Entwicklung mental retardierter Kinder

Von Gerhard Büttner

1	Definitionsmerkmale mentaler Retardierung (Personenkreis)	649
2	Mentale Retardierung: Strukturelles kognitives Defizit versus Entwicklungsverzögerung	651
3	Kognitive und sozial-emotionale Entwicklung mental retardierter Kinder ..	654
	3.1 Down-Syndrom	654
	3.1.1 Allgemeine intellektuelle Entwicklung	655
	3.1.2 Instabile Entwicklungsverläufe	655
	3.1.3 Sensumotorische Entwicklung	656
	3.1.4 Sprachentwicklung	656
	3.1.5 Sozial-emotionale Entwicklung	658
	3.2 Autismus	660
	3.2.1 Frühkindliche Entwicklungsbesonderheiten	660
	3.2.2 Sensumotorische Entwicklung	662
	3.2.3 Sprachentwicklung	663
	3.2.4 Theory of Mind-Defizit	665
	3.2.5 Exekutive Funktionen	667
	3.2.6 Sozial-emotionale Entwicklung	668
	3.3 Leichte mentale Retardierung und Lernbehinderung	670

3.3.1 Entwicklung von Aufmerksamkeitsleistungen	670
3.3.2 Gedächtnisentwicklung	671
3.3.3 Motivationale Entwicklung	674
Literatur	676

16. Kapitel: Entwicklung sprach- und kommunikationsgestörter Kinder, am Beispiel von „Late Talkers“ sowie Kindern mit spezifischen Sprachentwicklungsstörungen

Von Christiane Kiese-Himmel

1 Einleitung	693
2 Sprache und Sprechen als Kommunikationsmedium	696
2.1 Sprachlautbildung	696
2.2 Entwicklungsskizze von Sprechen und Sprache im jungen Kindesalter	696
2.3 Gestörte lautsprachliche Kommunikation im Kindesalter	699
3 Zwei Beispiele für eine auffällige Sprech- bzw. Sprachentwicklung	701
3.1 „Late Talkers“	701
3.2 Umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache	704
4 Entwicklungsbesonderheiten von Kindern mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung	705
4.1 Spezifische und allgemein-kognitive Defizite	706
4.2 Motorische Entwicklungsauffälligkeiten	710
4.3 Psychosoziale Entwicklungsbesonderheiten	710
4.4 Sprachentwicklungs-Outcome	713
5 Abschließende Bemerkungen	717
Literatur	719

17. Kapitel: Entwicklungsveränderungen aggressiven Verhaltens im Kindesalter

Von Ulrike Petermann und Franz Petermann

1 Formen aggressiven Verhaltens	731
2 Alters- und Geschlechtsunterschiede im aggressiven Verhalten	734
3 Frühe Entwicklungsrisiken	738
3.1 Biologische Faktoren	738
3.2 Psychische Faktoren	740
3.3 Soziale und familiäre Bedingungen	743
3.4 Klassifikation früher Prädiktoren aggressiven Verhaltens	748

4	Ein Entwicklungsmodell: Moffitts Konzept des „Life-course-persistent antisocial behavior“	752
5	Dodges Konzept der sozial-kognitiven Informationsverarbeitung	754
6	Entwicklungsauswirkungen aggressiven Verhaltens	757
	6.1 Kognitive Entwicklung	757
	6.2 Emotionale Entwicklung	758
	6.3 Soziale Entwicklung	761
	Literatur	764

18. Kapitel: Entwicklungsbesonderheiten bei Kindern mit starkem Bewegungsdrang

Von Tobias Banaschewski, Julia Dreesen und Aribert Rothenberger

1	Einleitung	779
2	Klinisches Erscheinungsbild	781
	2.1 Entwicklungspsychopathologie	781
	2.2 Prognose	784
	2.3 Prävalenz	785
	2.4 Klassifikation	786
	2.5 Dimensionale versus kategoriale Klassifikation	788
3	Diagnostik und Differenzialdiagnose	789
4	Assoziierte Beeinträchtigungen und komorbide Störungen	791
	4.1 Familiäre Beziehungen, Beziehungen zu Gleichaltrigen und soziale Fähigkeiten	791
	4.2 Komorbide Störungen	793
	4.3 Neuropsychologie	793
	4.4 Psychophysiologie	797
	4.5 Genetische, biochemische und neuroanatomische Befunde	798
5	Ätiologie und Pathogenese	800
6	Behandlung	802
	6.1 Pharmakotherapie	802
	6.2 Verhaltenstherapeutische und weitere nicht medikamentöse Interventionen	803
	6.3 Präventive Maßnahmen	806
7	Zusammenfassung und Ausblick	807
	Literatur	808
	Autorenregister	823
	Sachregister	869

I

Bereichsübergreifende Entwicklungsskizzen einzelner Altersbereiche

1. Kapitel

Prä- und perinatale Entwicklung des Menschen

Axel Schölmerich und Marlies Pinnow

1 Einführung und Organisation des Kapitels

„It is perhaps fetal life, in comparison to all other stages of development, that marks our biological link to the animal kingdom. As a point of departure for psychobiological study, the human fetus and young infant offers the most advanced level of animal development and simultaneously the most primitive level of human existence.“ (Emory & Toomey, 1988, S. 141)

Bei jedem Altersbereich, der unter der Perspektive der Humanentwicklung betrachtet wird, muss man den Anfang und das Ende definieren. Das erscheint zunächst einfach, erweist sich dann aber häufig als recht kompliziert. Wann beginnt menschliches Leben? Diese Frage wird gegenwärtig diskutiert, weil die medizinische und technische Entwicklung Methoden zur Verfügung stellt, die in die genetische Reproduktion eingreifen.

In diesem Kapitel lassen wir die pränatale Entwicklung des Menschen mit der Vereinigung von Eizelle und Samenzelle beginnen, ohne damit sagen zu wollen, dass es sich dabei schon um menschliches Leben handelt. Diese Position wäre genauso unhaltbar wie die Gegenposition, die in dieser Zelle eben nur eine beliebige Zelle sieht. Wir wissen aus kulturpsychologischen Untersuchungen, dass es sehr unterschiedliche Anschauungen über den Beginn des Lebens als Mensch gibt (Cole & Cole, 1996). Die Situation beim Ende der Lebensphase, die dieses Kapitel behandelt, ist ähnlich ungenau. Die Geburt ist weniger ein Ereignis als ein Prozess, die jeweiligen nachgeburtlichen Versorgungen und der Umgang mit dem Neugeborenen spielen in der Entwicklungspsychologie eine wichtige Rolle. Die perinatale Phase kann je nach medizinischer Notwendigkeit, moralisch – religiöser oder kultureller Überzeugung ebenfalls unterschiedlich lange dauern und durch jeweils spezifische Ereignisse markiert werden.

Die prä- und perinatale Entwicklung wird in diesem Kapitel unter verschiedenen Gesichtspunkten dargestellt. Die erste Perspektive ist ein chronologisch geordneter Ablauf, der die wesentlichen Veränderungen und Wendepunkte der biologischen als auch der Verhaltensentwicklung markiert. Zweitens wird die vorgeburtliche Gehirnentwicklung als ein Thema besonderen Interesses ausführlicher dargestellt. Im dritten Teil wenden wir uns verschiedenen angewandten Fragen der prä- und perinatalen Psychologie zu, unter anderem werden dort Fragen der künstlichen Befruchtung, pränatale Risikofaktoren und der Vorbereitung auf die Geburt behandelt. In einem abschließenden Teil werden kurz die wesentlichsten diagnostischen Verfahren für Neugeborene vorgestellt.

2 Von der Befruchtung zur Geburt

2.1 Phaseneinteilung und Übersicht

Die zusammenfassende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die zeitliche Abfolge wesentlicher Entwicklungsschritte zwischen Befruchtung und Geburt. Bei der Angabe der Zeit ist darauf zu achten, ob hier ab der Befruchtung oder ab dem Ende der letzten Regelblutung gerechnet wird, was einer Verschiebung von ca. 2 Wochen entspricht.

Den Abschnitt von Befruchtung bis zur Einnistung nennt man *germinale Phase*, der sich die *embryonale Phase* anschließt, die mit der rapiden Entwicklung der Plazenta beginnt und bis einschließlich der 8. Schwangerschaftswoche andauert. In dieser Zeit werden die Organe und Extremitäten ausdifferenziert. Die *fötale Phase* reicht von der 9. Schwangerschaftswoche bis zur Geburt. Manche Autoren setzen den Wechsel von der embryonalen zur fötalen Phase in der 12. Woche an.

2.2 Befruchtung einer Eizelle

Ein weiblicher Fötus verfügt über etwa 2 Millionen Eizellen, aber schon ab der 16. Gestationswoche beginnt der Abbau dieser Zellen. Es verbleiben bis zur Pubertät etwa 400.000, von denen einige im weiteren Verlauf des Lebens zu befruchtungsfähigen Zellen heranreifen. Mit Eintritt der Menopause sind praktisch keine Eizellen mehr vorhanden. Ein Mann sondert während einer einzigen Ejakulation etwa 350 Millionen Spermienzellen ab, von denen typischerweise nur eine einzige auf eine Eizelle trifft und damit eine Zygote bildet. Dieses Verfahren führt zur Kombination von männlichen und weiblichen Erbinformationen, die auf je 23 Chromosomen mit jeweils durchschnittlich

Tabelle 1:
Zeiteinteilung der pränatalen Entwicklung

Phase	Zeit (ab Befruchtung)	Merkmale	Verhaltensentwicklung
Befruchtung	1. Tag	Vereinigung genetischen Materials zweier Zellen mit halbem Chromosomensatz zu einer Zelle mit vollem Satz (Zygote)	
Germinal	1.–4. Tag	Zellteilung beginnt, Zygote wandert in den Uterus	
	4.–8. Tag	Beginn der Implantation, am 13. Tag abgeschlossen	
Embryonal	14. Tag	Plazenta entwickelt sich, schnelle Fortentwicklung bis zum 20. Tag	
	21.–28. Tag	Augen entwickeln sich, Beginn des Herzschlags, Adernsystem wird vervollständigt	
	5. Woche	Arm- und Beinknospen entstehen	Beginn ruckartiger Bewegungen, Krümmung des Rückens
	7. Woche	Gesichtsteile verbinden sich	Schluckauf
	8. Woche	Die wichtigsten Organe sind vollständig Nur männliche Föten: Beginn der Testosteronproduktion in den Hoden	Schlucken, Fruchtwasser trinken
Fötal	8.–12. Woche	Äußere Genitalien	Arm- und Beinbewegungen, Startle- und Saugreflex, Gesichtsausdruck, fötales „Atmen“
	13.–16. Woche	Entwicklung von Haut und Haar, Knochen werden härter	Praktisch alle Bewegungsmuster des Neugeborenen beobachtbar, Wechsel von Aktivitäts- und Ruhephasen
	17.–20. Woche	Herzton hörbar	Bewegungen sind spürbar
	25.–28. Woche	Fettschicht wird angelegt, Überlebenschancen bei Frühgeburt	Stärkere Hemmung von Bewegungsimpulsen, Abnahme der Bewegung
	32. Woche		Habituation auf Reize
	38. Woche	Fötus ist fertig	
Geburt	42. Woche		

20.000 Genen kodiert sind. Aus dieser einen Zelle entwickelt sich der ganze Mensch.

Das Zeitfenster zur Befruchtung und erfolgreicher Einnistung einer befruchteten Zelle ist innerhalb des Menstruationszyklus der Frau relativ schmal. Der Zyklus dauert im Schnitt 28 Tage und beginnt mit der folliculären Phase, in der ein Ei heranreift. In dieser Phase ist ein hohes Niveau von Östrogen feststellbar. Diese Phase dauert etwa 12 Tage, danach ist die Eizelle befruchtbar. Nach einigen Tagen beginnt die luteale Phase, die durch Produktion von Progesteron gekennzeichnet ist. Ist es nicht zur Befruchtung einer Eizelle gekommen, werden in dieser Phase die Reste des Follikels zersetzt und die Schleimhaut auf den nächsten Zyklus vorbereitet, der nach dem Einsetzen der Menstruation beginnt. Für die künstliche Befruchtung sowie das Einsetzen befruchteter Eizellen gelten sinngemäß ähnliche Zeitfenster, wobei häufig eine Unterstützung der zeitlichen Stabilität des Zyklus sowie der Schleimhautbedingungen eine externe hormonelle Steuerung vorgenommen wird.

2.3 Techniken der Befruchtung

Bis vor wenigen Dekaden war die Befruchtung einer Eizelle ausschließlich eine gewünschte oder unerwünschte Folge des Geschlechtsverkehrs zwischen Menschen. Methoden und Mythen zur Förderung oder Verhinderung des Ergebnisses sind bekannt und Gegenstand vieler literarischer und ratgeberischer Dokumente. Inzwischen sind reproduktionsmedizinische Behandlungen eine Massenerscheinung geworden, im Jahr 2000 gab es über 60.000 solcher Eingriffe. Die niedrige Geburtenrate in der industrialisierten Welt ist ein wesentlicher Auslöser. Vermutlich spielt eine Machbarkeitsphilosophie der medizinisch-technischen Welt hier ebenfalls eine wichtige Rolle. Soweit dies zum Verständnis der psychologischen Prozesse notwendig ist, werden verschiedene Varianten reproduktionsmedizinischer Verfahren weiter unten kurz dargestellt.

2.4 Kinderwunsch und Alter

Der Wunsch nach einem eigenen Kind ist entwicklungspsychologisch betrachtet ein alterskorreliertes Ereignis (Gloger-Tippelt, Gomille & Grimmig, 1993), das sich im letzten Jahrhundert deutlich nach hinten verlagert hat. In nicht technisierten Zivilisationen liegt das durchschnittliche Alter der ersten Fortpflanzung bei ca. 18 Jahren, in Deutschland waren im Jahr 1999 Erstgebärende im Mittel 27,9 Jahre alt (Schücking, 2003), das Durchschnittsalter aller Schwangeren zum Geburtszeitpunkt betrug in Niedersachsen im Jahr 1999 29,5 Jahre (Niedersächsischer Kinder- und Jugendgesundheitsbericht, 2001). Dabei stieg

der Anteil von Frauen über 35 an den Gebärenden von 9 % im Jahr 1990 auf 16,4 % im Jahr 1999. In anderen Bundesländern ist die Situation vergleichbar. Der Anteil von Gebärenden unter 18 Jahren ist mit 0,6 % in der letzten Dekade fast konstant geblieben (Niedersächsischer Kinder- und Jugendgesundheitsbericht, 2001).

2.5 Germinalphase

Die befruchtete Eizelle beginnt sich innerhalb weniger Stunden zu teilen. Zunächst entstehen so zwei Zellen, dann vier, acht und so weiter, wobei diese Zellen alle identisch sind. Die Größe der neuen Zellen entspricht in etwa der Hälfte der Ursprungszellen, die Teilung geschieht ohne Größenwachstum. Dieser Zellhaufen besteht nun aus unspezifischen Stammzellen, die sich in jeden der vielen Zelltypen des Körpers weiter entwickeln können. Diese Eigenschaft macht sie für therapeutische Zwecke bei Zellausfällen und Gewebedefekten interessant.

Der Zellhaufen wird auch Morula genannt, die sich bis zu diesem Stadium noch in einem der beiden Eileiter befindet. Die anschließende Einnistung in den Uterus bringt eine wesentliche Veränderung der metabolischen Situation mit sich, weil jetzt erstmalig die Aufnahme von Nährstoffen über die Schleimhaut erfolgen kann. In diesem Stadium ist daher eine erste Interaktion mit der Umwelt möglich. Während der Einnistung in den Uterus formt sich aus der Morula eine mit Flüssigkeit gefüllte Kugel, die Blastozyst genannt wird. Damit sind zwei verschiedene Lokalisationen für Zellen möglich, nämlich an der Innen- oder Außenseite der Kugel. Auf der Innenseite verdickt sich die Wand durch Zellvermehrung, und die Zellen auf der Außenseite verwandeln sich in den Trophoblasten, der eine schützende Hülle bildet und für die Ernährung des Organismus von Bedeutung ist. Innerhalb einiger Tage differenziert sich der Blastozyst in eine dreilagige Zellaggregation. Jede dieser Schichten ist Ausgangsmaterial für weitere Differenzierungen: aus dem Endoderm werden die inneren Organe (Verdauung, Atmung), aus dem Mesoderm werden das Skelett und die Muskeln, und aus dem Ektoderm wird die Haut sowie die Sinnesorgane und das Nervensystem (siehe unten, Entwicklung des ZNS).

2.6 Embryonal- und Fötalphase

Nach Entwicklung der Plazenta (14. bis 20. Tag) entstehen ab dem 21. Tag die Augen, und das Herz beginnt zu schlagen. Ab dem 35. Tag bilden sich die Knospen für Arme und Beine, und nach der 8. Woche sind alle wesentlichen Organe gebildet. Zu diesem Zeitpunkt fängt der Fötus auch an, sich spontan

zu bewegen. Beobachtbar sind mithilfe von Ultraschall-Aufnahmen startle-artige Extremitätenbewegungen wie auch Saug- und Schluckbewegungen. Es dauert allerdings noch bis in die 17. Woche, bis die Bewegungen für die Mutter spürbar werden. Ab etwa der 24. Woche wird eine Fettschicht am Körper des Fötus angelegt, und die Überlebenschancen bei Geburt zu diesem Zeitpunkt wachsen stark an. Zwischen der 37. und der 42. Woche erfolgt dann die zeitgemäße Geburt (siehe unten).

2.7 Entwicklung des zentralen Nervensystems

Die größte Aufbauleistung in der Pränatalzeit betrifft zweifelsfrei das zentrale Nervensystem des Menschen. Dieses unglaublich komplexe Organ entsteht in seinen wesentlichen Grundzügen in erstaunlich kurzer Zeit. Im erwachsenen Gehirn finden sich ca. 100 Milliarden Nervenzellen und mehr als 100 Billionen Synapsen. Der Anteil des Gehirns an der Körpermasse des Erwachsenen beträgt nur 2 %, aber es verbraucht 20 % der Energie.

Unser Verständnis der funktionellen Architektur des menschlichen Gehirns ist trotz der Erfolge der funktionellen Bildgebung in vielen Bereichen noch sehr lückenhaft (Kutas & Federmeier, 1998). Eine Entwicklungstheorie des Menschen kann auf die interdisziplinäre Hirnforschung nicht verzichten, auch wenn Verhalten und Entwicklung nicht vollständig auf der Basis neurobiologischer Theorien erklärt werden können (Gold & Stoljar, 1999). Gottliebs (1992) Vergleich zweier unterschiedlicher Entwicklungstheorien des menschlichen Nervensystems beschreibt als traditionelle reifungszentrierte Sicht die „präterminierte Epigenese“, in der Gene die Hirnstruktur und diese wiederum die Funktion und damit letztendlich die Erfahrung determinieren. Alternativ entwirft er die „probabilistische Epigenese“, die durch eine jeweilig doppelwertige Wechselwirkung zwischen Genen und Hirnstruktur, Hirnstruktur und Funktion, Funktion und Erfahrung gekennzeichnet ist. Viele Annahmen der Entwicklungspsychologie korrespondieren mit der Sichtweise der präterminierten Epigenese, so etwa die Vorstellung, dass Säuglinge wie kleine Erwachsene denken, allerdings ohne funktionierendes Frontalhirn. Auch die Beschreibung der kognitiven Entwicklung durch zunehmende „Online“-Verfügbarkeit von Modulen zur Verarbeitung von Informationen, die ihrerseits so wie die entsprechenden Module der Erwachsenen funktionieren, entspricht der präterminierten Epigenese. Die probabilistische Epigenese hingegen erlaubt die Erklärung differenzieller Aspekte und der Wirkung von Umweltfaktoren auf das sich entwickelnde Individuum, allerdings um den Preis einer erheblich komplizierteren Theorie. Insofern muss die moderne Forschung verschiedene methodische Zugänge nutzen, neben dem Tiermodell auch die Simulation mit neuronalen Netzen.

2.7.1 Makroskopische Aspekte neuronaler Entwicklung

2.7.1.1 Neurulation

Neurulation bezeichnet den Prozess in der Wirbeltierentwicklung, bei dem sich Neuroektoderm des zukünftigen Gehirns und Rückenmarks, die Neuralplatte, zu Neuralwülsten verdickt und nach Einsenkung zu einer Neuralrinne das Neuralrohr ausbildet. Bevor dieser Prozess in der Embryonalentwicklung beginnt, sind Festlegungen hinsichtlich der Anterior-Posterior-, der Dorsal-Ventral- und Rechts-Links-Achse bereits erfolgt, da von den Körperachsen abhängt, wo und in welcher Orientierung die Organanlage entsteht.

Im ersten Stadium der Entwicklung des Nervensystems faltet sich das Neuroektoderm an den Rändern auf und die Platte sinkt ein. Schließlich segregiert sie als dorsal geschlossene Röhre, die Neuralrohr genannt wird. Das Lumen des Rohres bildet die Anlage von Zentralkanal und Ventrikelsystem. Entlang der anteroposterioren Achse zeichnen sich zu Beginn der 4. Woche Musterbildungsprozesse ab, die zu einer klar gegliederten räumlichen Anordnung von Zellaktivitäten führen. Im vorderen Teil des Neuralrohres formen sich Abschnitte, aus denen Vorder-, Mittel- und Rautenhirn entstehen. In der 5. Woche untergliedert sich das Vorderhirn in Telencephalon (Kortex, Basalganglien, Hippocampus, Amygdala, Bulbus olfactorius) und posteriores Diencephalon (Thalamus, Hypothalamus). Das Rautenhirn bildet die Anlage für das Metencephalon (Pons, Cerebellum) und das Myelencephalon (Medulla oblongata). Schon bei einem 6 Wochen alten menschlichen Embryo sind die Grundstrukturen des Nervensystems ausgebildet und miteinander verschaltet. Im Rückenmark findet man ein definiertes dorsoventrales Muster mit Motoneuronen in der ventralen Region und sensorischen Neuronen in der dorsalen Region. Vergleichbare Differenzierungen in der Umfangsdimension zeigen die oberen Abschnitte in ventrale und dorsale Region, wobei die dorsalen eher dem sensorischen Kortex zugeordnet werden können und die ventralen dem motorischen. Die Differenzierung entlang der radialen Dimension (also der „Dicke“ der Wände des Neuralrohrs) entspricht der Schichtenstruktur des Erwachsenenkortex. Aus der radialen Dimension kommt auch das eigentliche Wachstum der einzelnen Hirnteile (O’Rahilly & Müller, 1999).

2.7.1.2 Myelogenese

Unter der Markscheidenbildung (Markreifung, Myelogenese) versteht man alle Vorgänge, die bei der Entstehung einer Markscheide ablaufen. Als Myelinbildner des ZNS gelten die Oligodendrozyten. Sie gehören neben Astrozyten und Mikroglia zu der Klasse der Gliazellen. Flechsig (1901) unterteilte den Kortex

in sog. „myelogenetische Felder“, die er entsprechend ihrer progressiven Myelinisierung nummerierte. Grob unterschied er primordiale (vorgeburtliche Myelinisierung), intermediale (Myelinisierung in den ersten 3 Monaten postnatal) und terminale Felder (M. zwischen dem 4. Lebensmonat und 14. Lebensjahr). Die Myelinisierung beginnt ca. in der 21. Woche, allgemein myelinisieren sensorische Areale eher als motorische Areale und diese eher als sekundäre Assoziationsareale (Yakovlev & Lecours, 1967).

Da sich der Prozess der Myelinisierung ontogenetisch bis ins zweite Lebensjahrzehnt erstreckt, wurde lange Zeit über seine kausale Bedeutung für behaviorale Entwicklung spekuliert (Parmelee & Sigman, 1983), wobei es fraglich erscheint, ob eine enge Kopplung funktionaler Aspekte an die Myelinisierung angenommen werden sollte, weil diese eher für die Effizienz der Erregungsausbreitung als für die Funktion an sich von Bedeutung ist.

2.7.2 Mikroskopische Aspekte neuronaler Entwicklung

2.7.2.1 Neurogenese

Der Geburtsort der Vielzahl unterschiedlicher neuronaler und glialer Zelltypen des ZNS ist das Neuralrohr. Alle Neuronen und Gliazellen in Gehirn und Rückenmark gehen durch mitotische Proliferation aus der Epithelschicht hervor, die innen den Hohlraum des Neuralrohres auskleidet. Die ventrikuläre Proliferationszone bedient vorwiegend die phylogenetisch älteren Hirnteile, wohingegen die subventrikuläre Proliferationszone eher den Neokortex bildet. Die Zahl neu gebildeter Zellen in diesem Entwicklungsstadium liegt bei 250.000 pro Minute (!). Die Neuroblasten produzieren Neuronen, und die Gliaablasten produzieren entsprechend Gliazellen. Dabei muss bei den Neuroblasten zwischen einer symmetrischen und asymmetrischen Teilung unterschieden werden, wobei in früheren Entwicklungsstadien die symmetrische Form vorherrscht und erst in späteren Entwicklungsstadien ein Wechsel zur asymmetrischen Form stattfindet. Die symmetrische Teilung, senkrecht zur Epithelfläche, bringt gleichwertige Tochterzellen nach dem Prinzip „mehr-desselben“ hervor, die im Zellzyklus verbleiben. Bei der asymmetrischen Teilung parallel zur Epithelfläche werden zwei unterschiedliche Zelltypen generiert, von denen eine sich weiter wie eine Stammzelle verhält, d. h. sie verbleibt in der Proliferationszone und ist weiter teilungsfähig, während die andere Zelle in Richtung Oberfläche abwandert und sich zum Neuron entwickelt. Diese Tochterzelle teilt sich nie wieder und ist in dieser Phase als Neuron spezifiziert. Auch Proliferationszellen können schon spezifiziert sein, alle Purkinje-Zellen stammen von nur etwa einem Dutzend Proliferationszellen ab, von denen jede ca. 10.000 Tochterzellen erzeugt.

Erst am Zielort bilden sich Axone und Dendriten aus. Diese finden sich zu Bündeln in der sich entwickelnden weißen Substanz zusammen. In der 6. bis 8. Gestationswoche zeigt das Zentralnervensystem grob drei Schichten: die Ventrikularzone, die Intermediärzone und die Marginalzone (Sidman & Rakic, 1973).

Vergleichende cytologische Studien konnten zeigen, dass die kortikalen Neuronen beim Menschen im Embryonalstadium etwa vom 40. bis zum 125. Tag generiert werden, und die kortikale Neurogenese damit in der ersten Hälfte der Gestationszeit abgeschlossen wird (Rakic, 1978). Damit bleibt ein langer pränataler Zeitraum für den Aufbau funktioneller Verbindungen, was allen Primaten gemeinsam ist.

2.7.2.2 Migration

Während in den meisten Organen die Zellen an ihrem späteren Bestimmungsort entstehen, werden Neuronen des ZNS in spezialisierten Proliferationszonen gebildet, die von dem Zielort entfernt sein können. Daher sind Wanderungen dieser Zellen erforderlich. Das Erreichen der endgültigen Position durch ein Neuron und die Bildung von entsprechenden Verknüpfungen mit anderen, teilweise weit entfernten Nervenzellen bildet die Grundlage für eine intakte kortikale Funktion. Insgesamt erstreckt sich dieser Prozess von der 11. bis zur 18. Gestationswoche (Sidman & Rakic, 1973). Die Wanderung ist für die Identitätsbildung sowie die künftigen funktionellen Eigenschaften und Verschaltungen (Hatten, 1993) von Bedeutung.

Die Wanderung der Zellen erfolgt entweder nach dem inside-out-pattern, bei dem die neue Zelle an bereits vorhandenen vorbeiwandert und sich auf der neuen Außenseite ansiedelt, oder dem Verdrängungsmuster, bei dem die neue Zelle auf der Innenseite der Schicht verbleibt und die bereits vorhandenen Zellen weiter nach außen zu liegen kommen. Das „inside-out-pattern“ ist für die höheren Hirnteile typisch, das Verdrängungsmuster eher für die phylogenetisch älteren Teile wie Thalamus und Stammhirn.

Die funktionelle Spezifikation der Neuronenpopulationen und ihre Verteilung auf die entsprechenden Schichten und Areale beschreibt Rakic (1988) durch die „radial-unit“-Hypothese. Sie geht davon aus, dass die Ventrikularzone bereits aus proliferativen Einheiten besteht, die eine Protostruktur der zukünftigen cytoarchitektonischen Areale bilden. Jede dieser Einheiten erzeugt ontogenetisch Tochterzellen, die sich im Kortex in Kolonnen anordnen, da sie entlang der gleichen radialen Gliafasern wandern. Diese Kolonnen bilden die Dicke des Kortex. Die Spezifikation cytoarchitektonischer Areale und topografischer Karten beruht auf der räumlichen Verteilung der Stammzellen in der Proliferationschicht (vgl. Abb. 1).

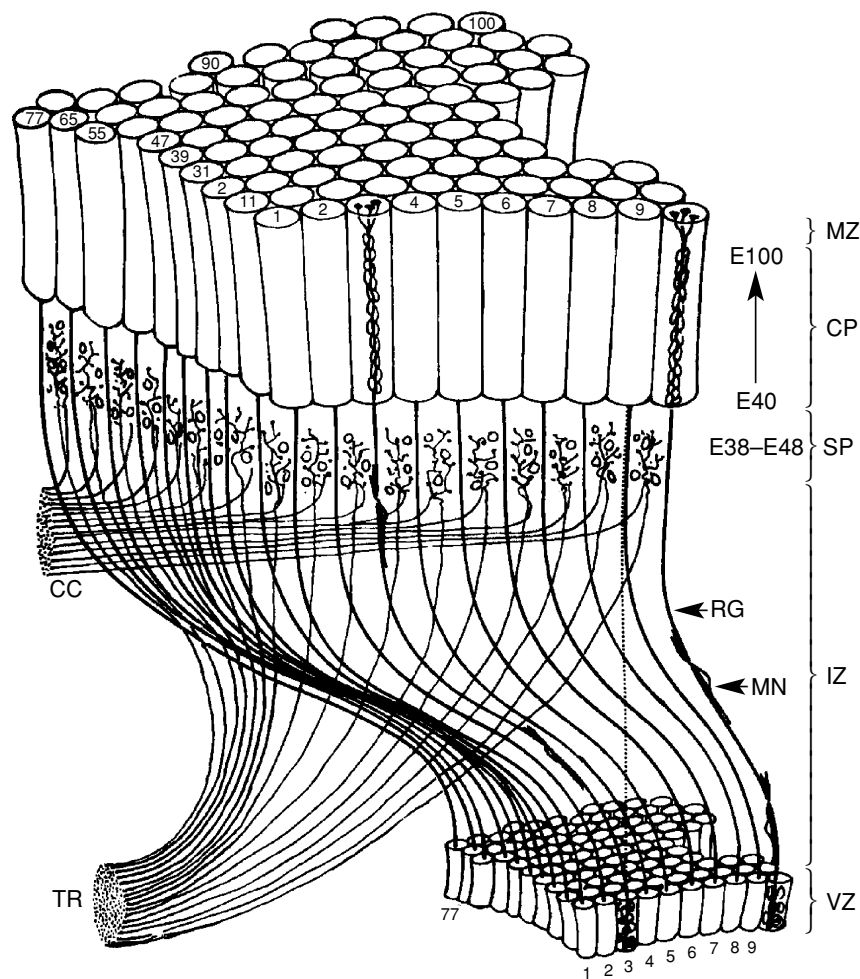


Abbildung 1:

Schematische Darstellung der „radial-unit“-Hypothese. Gliazellen dienen als Leitfasern, an denen die unreifen Nervenzellen auf ihrem Weg von der proliferativen Zone (unten) zu ihrem kortikalen Bestimmungsort (oben) entlangwandern (aus Rakic, 1988, S. 171, mit Genehmigung der American Association for the Advancement of Science, 2003). MZ = marginale Zone; CP = kortikale Platte; SP = Subplatte; IZ = intermediäre Zone; VZ = Ventrikulärschicht; MN = migrierendes Neuron; RG = radiale Gliafasern; E38–E48 = Embryonalphase Tag 38–48; E40 = Embryonalphase Tag 40; E100 = Embryonalphase Tag 100

Die Schichtzugehörigkeit und der Phänotyp der einzelnen Neuronen innerhalb der einzelnen Kolumnen werden dagegen durch den Geburtszeitpunkt der Zellen determiniert. Nach O'Rourke, Chenn und McConnell (1997) scheinen kortikale Neuronen ein größeres Migrationsrepertoire zu besitzen, als das oben beschriebene Modell impliziert. Postmitotische Neuronen wandern innerhalb der Subventrikulärschicht tangential (vgl. Abb. 2). Dadurch werden Positionsveränderungen in der Ebene möglich, deren funktionelle Steuerung und Bedeutung noch ungeklärt sind. Im Folgenden Abschnitt wird auf spezifische Aspekte der Neuronenmigration und ihre Bedeutung für die anatomische Organisation näher eingegangen.